

## VU Research Portal

### Smoking and other pre- and perinatal risk factors of antisocial behavior in preschoolers

Oosterlaan, J.; Smidts, D.P.

#### ***published in***

Tijdschrift voor Criminologie  
2005

#### ***document version***

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

#### ***citation for published version (APA)***

Oosterlaan, J., & Smidts, D. P. (2005). Smoking and other pre- and perinatal risk factors of antisocial behavior in preschoolers. *Tijdschrift voor Criminologie*, 47(2), 159-166.  
[http://www.bjutijdschriften.nl/tijdschrift/tijdschriftcriminologie/2005/02/TvC\\_2005\\_048\\_002\\_007.pdf](http://www.bjutijdschriften.nl/tijdschrift/tijdschriftcriminologie/2005/02/TvC_2005_048_002_007.pdf)

#### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

#### **E-mail address:**

[vuresearchportal.ub@vu.nl](mailto:vuresearchportal.ub@vu.nl)

# Roken en andere pre- en perinatale risicofactoren voor antisociaal gedrag bij kleuters

*Jaap Oosterlaan en Diana Smidts*

Crimineel gedrag wordt vaak voorafgegaan door een geschiedenis van antisociaal gedrag, dat soms vroeg in de ontwikkeling van het kind kan worden onderkend (Moffitt, 1993). Al bij kleuters kunnen diverse vormen worden waargenomen, zoals bijten, vernielen, anderen de schuld geven van eigen fouten of misdragingen, en anderen met opzet ergeren (American Psychiatric Association [APA], 1994). In de psychiatrische diagnostiek worden bij kinderen twee vormen van antisociaal gedrag onderscheiden: 'oppositional defiant disorder' (ODD) en 'conduct disorder' (CD). Kinderen met ODD kenmerken zich door negativistisch, tegendraads, ongehoorzaam en vijandig gedrag, terwijl kinderen met CD ernstiger vormen van antisociaal gedrag vertonen, zoals stelen en fysiek geweld (APA, 1994).

Roken tijdens de zwangerschap is een van de risicofactoren voor de ontwikkeling van antisociaal gedrag bij het kind. Verondersteld wordt dat de toxische effecten van nicotine leiden tot subtiele hersenbeschadigingen (Wakschlag e.a., 2002). Dergelijke hersenbeschadigingen kunnen bij het kind resulteren in probleemgedrag dat in interactie met ongunstige omgevingsinvloeden tot antisociaal gedrag kan leiden (Moffitt, 1993). Klinisch en epidemiologisch onderzoek laat zien dat antisociaal gedrag onder verschillende leeftijdsgroepen, van kleuters tot volwassenen, veelal lineair gerelateerd is aan het aantal door de moeder gerookte sigaretten tijdens de zwangerschap (overzichtsartikel: Wakschlag e.a., 2002; zie ook Batstra e.a., 2003; Day e.a., 2000; Maughan e.a., 2001; 2004; Silberg e.a., 2003). Vooral jongens lijken gevoelig voor roken tijdens de zwangerschap; onderzoek onder meisjes is minder eenduidig. Roken tijdens de zwangerschap lijkt specifiek geassocieerd met antisociaal gedrag en niet met ander probleemgedrag, zoals ADHD en internaliserende stoornissen. In diverse onderzoeken is gebleken dat de relatie tussen roken en antisociaal gedrag niet kan worden verklaard door een aantal aan roken gerelateerde risicofactoren voor antisociaal gedrag, zoals depressie van de moeder, sociaal-economische status en opvoedingsstijl. Naast roken zijn ook andere pre- en perinatale risicofactoren onderzocht. Er zijn aanwijzingen voor een relatie tussen het gebruik van alcohol tijdens de zwangerschap en antisociaal gedrag (Olson e.a., 1997; Simmel e.a., 2001). Diverse aan de zwangerschap gerelateerde complicaties zijn eveneens in verband gebracht met antisociaal gedrag, zoals ziekte van de moeder tijdens zwangerschap, prematuriteit en laag geboortegewicht (Dietrich e.a., 2001; Hodgins e.a., 2001; Raine e.a., 2004; Silberg e.a., 2003). Ook de leeftijd van de moeder tijdens de zwangerschap is geassocieerd met antisociaal gedrag, waarbij kinderen van oudere moeders een hoger risico lopen dan die van jongere moeders (Brennan e.a., 2002).

De ernst en pervasiviteit van antisociaal gedrag hangt samen met de levensfase waarin de eerste verschijnselen van antisociaal gedrag zich voordoen (Moffitt, 1993). Er zijn aanwijzingen dat ernstig en persistent antisociaal gedrag al op zeer jonge leeftijd manifest wordt, soms al op 3-jarige leeftijd. Wanneer dit voor het eerst tijdens de adolescentie optreedt, is de ontwikkeling vaak aanmerkelijk gunstiger en verdwijnt het antisociale gedrag na de adolescentie. Pre- en perinatale complicaties zouden vooral een rol spelen bij antisociaal gedrag dat op jonge leeftijd ontstaat (Brennan e.a., 2003; Moffitt, 1993). Mocht deze hypothese waar zijn, dan is de relatie tussen pre- en perinatale risicofactoren en antisociaal gedrag het sterkst gedurende de kleuterleeftijd, wanneer antisociale tendensen zich voor het eerst manifesteren. Er is ook enige steun voor deze gedachte. In een recente studie (Maughan e.a., 2001) bleek roken tijdens de zwangerschap vooral geassocieerd met antisociaal gedrag wanneer dit op jonge leeftijd manifest werd en niet wanneer dit pas op latere leeftijd voor het eerst optrad.

In dit artikel beschrijven wij een cross-sectioneel onderzoek naar de invloed van pre- en perinatale suboptimaliteit op antisociaal gedrag bij kleuters. Daarbij werd onderscheid gemaakt tussen vroege symptomen van ODD en CD. Niet eerder werd deze relatie onderzocht binnen een grote representatieve steekproef van kleuters. De invloed van pre- en perinatale risicofactoren werd onderzocht, terwijl rekening werd gehouden met de invloed van geslacht en leeftijd (Earls & Mezzacappa, 2002), opleidingsniveau van beide ouders als maat voor sociaal-economische status (McGee & Williams, 1999) en de eventuele aanwezigheid van psychische klachten van de ouders (Carlson, 1999).

## Methode

### *Onderzoekspopulatie*

De onderzoekspopulatie bestond uit een landelijke steekproef van 652 kleuters (348 jongens en 304 meisjes) van 3-6 jaar ( $M = 4,64$ ;  $SD = 1,02$ ). Jongens en meisjes waren in gelijke mate vertegenwoordigd in de verschillende leeftijdsgroepen ( $\chi^2(3) = 1,82$ , *ns*). Per provincie werden één peuterspeelzaal en twee basisscholen geselecteerd. Ouders van kinderen in de doelgroep werden via peuterspeelzaal of school schriftelijk om hun medewerking verzocht.

### *Indices voor antisociaal gedrag (criterion variabelen)*

Antisociaal gedrag werd gemeten met behulp van twee door de ouders in te vullen vragenlijsten: de *Child Behavior Checklist* (CBCL; Achenbach, 1991; Verhulst e.a., 1996a) en de *Gedragsvragenlijst voor Kleuters* (GvK; Smidts & Oosterlaan, 2005). Van de CBCL werd voor dit onderzoek de schaal externaliserend probleemgedrag gebruikt (gebaseerd op een optelling van de scores op de schalen regelbrekend gedrag en agressief gedrag). De GvK is ontwikkeld voor het meten van DSM-IV-symptomen van externaliserend probleemgedrag en bestaat uit 58 items en vijf schalen, waarvan voor dit onderzoek de schalen ODD (7 items, Cronbachs  $\alpha = 0,68$ ) en CD (11 items, Cronbachs  $\alpha = 0,71$ ) werden gebruikt.

*Pre- en perinatale risicofactoren (predictoren)*

Pre- en perinatale risicofactoren werden met behulp van een door de moeder ingevulde vragenlijst (Smidts & Oosterlaan, 2004) in kaart gebracht. Tabel 1 geeft een overzicht van de onderzochte risicofactoren en het meetniveau.

**Tabel 1: Risicofactoren en andere predictoren voor antisociaal gedrag**

Predictoren	
Leeftijd kind (in jaren) (schaal 1 – 5) <sup>a</sup>	4,64 (SD = 1,02)
Opleidingsniveau vader (schaal 1 – 5) <sup>a,b</sup>	3,31 (SD = 0,78)
Opleidingsniveau moeder (schaal 1 – 5) <sup>a,b</sup>	3,33 (SD = 0,70)
Psychische klachten ouders (ja, nee) <sup>c</sup>	23,47%
Roken tijdens zwangerschap (ja, nee) <sup>c</sup>	16,10%
Alcohol tijdens zwangerschap (ja, nee) <sup>c</sup>	16,10%
Ziekte moeder tijdens zwangerschap (ja, nee) <sup>c</sup>	24,39%
Prematuriteit / serotiniteit (in dagen cf. uitgerekende datum) <sup>a,d</sup>	5,71 (SD = 10,19)
Geboortegewicht (in g) <sup>a</sup>	3.454,35 (SD = 623,73)
Complicaties tijdens de bevalling (ja, nee) <sup>c</sup>	37,42%
Leeftijd moeder bij geboorte (in jaren) <sup>a</sup>	36,16 (SD = 4,43)
Leeftijd vader bij geboorte (in jaren) <sup>a</sup>	38,67 (SD = 5,49)

N = 652.

<sup>a</sup>M (SD). <sup>b</sup>Afgeleid van de indeling zoals gehanteerd door Centraal Bureau voor de Statistiek (2003). <sup>c</sup>Percentage.

<sup>d</sup>Prematuriteit en serotiniteit vormen een dimensie; serotiniteit: geboorte na 42 weken zwangerschap.

*Statistische analyses*

De associatie tussen de onderzochte pre- en perinatale risicofactoren en de indices voor antisociaal gedrag werd onderzocht door multiple regressieanalyses. Deze werden separaat uitgevoerd voor de CBCL-schaal externaliserend probleemgedrag en de GvK-schalen ODD en CD. Bij deze analyses werd gecontroleerd voor geslacht, leeftijd, opleidingsniveau van de vader en van de moeder, en psychische klachten van de ouders. De predictoren werden in vier stappen ingevoerd in de regressievergelijking. In stap 1 werden geslacht en leeftijd ingevoerd, in stap 2 volgden het opleidingsniveau van de vader en van de moeder, en in stap 3 psychische klachten van de ouders. Pre- en perinatale risicofactoren werden in de laatste stap ingevoerd, waarbij alleen predictoren aan de regressievergelijking werden toegevoegd die een significant additioneel deel van de variantie in de criterion-variabele verklaarden. In alle analyses was  $\alpha .05$ .

**Resultaten***Karakterisering van de steekproef*

De scores op de predictoren staan vermeld in tabel 1. Tabel 2 geeft een overzicht van de scores op de CBCL- en GvK-schalen voor antisociaal gedrag. Op enkele uitzonderingen na was de samenhang tussen predictoren gering ( $r > .20$ , ns): roken

tijdens zwangerschap was negatief geassocieerd met het opleidingsniveau van de vader ( $-.24, p < .01$ ) en van de moeder ( $-.24, p < .01$ ); er was een positief verband tussen leeftijd en opleidingsniveau van de vader ( $.21, p < .01$ ) en van de moeder ( $.23, p < .01$ ); er was een positief verband tussen het opleidingsniveau van de vader en van de moeder ( $.48, p < .01$ ); leeftijd van de vader was positief geassocieerd met leeftijd van de moeder ( $.60, p < .01$ ); het geboortegewicht was negatief geassocieerd met prematuriteit/serotiniteit ( $-.55, p < .01$ ). Enkele van de onderzochte predictoren overlappen dus gedeeltelijk.

**Tabel 2: Indices voor antisociaal gedrag (criterionvariabelen)**

Indices voor antisociaal gedrag	M	SD
Child Behavior Checklist (CBCL)		
Externaliserend probleemgedrag (T-score)	49,19	10,49
Gedragvragenlijst voor Kleuters (GvK)		
Oppositional Defiant Disorder (ruwe score)	12,17	3,21
Conduct Disorder (ruwe score)	15,37	3,49

N = 652

## Regressie-analyses

*Externaliserend probleemgedrag (CBCL).* Gezamenlijk verklaren de predictoren 12,6 procent van de variantie in de scores op de schaal externaliserend probleemgedrag. Na het invoeren van de predictoren geslacht, leeftijd, opleidingsniveau van de vader en moeder, en psychische klachten van de ouders, wordt een additionele 3,2 procent van de variantie in externaliserend probleemgedrag verklaard door de pre- en perinatale risicofactoren roken tijdens de zwangerschap, alcohol tijdens de zwangerschap, ziekte van de moeder tijdens de zwangerschap en prematuriteit/serotiniteit. Interpretatie van de significante predictoren laat zien dat scores op de schaal externaliserend probleemgedrag hoger zijn voor jongens, bij jongere kinderen, wanneer de moeder een lagere opleiding heeft, voor kinderen met ouders die psychische klachten rapporteren, wanneer de moeder heeft gerookt tijdens de zwangerschap, wanneer de moeder alcohol heeft gebruikt tijdens de zwangerschap, bij ziekte van de moeder tijdens de zwangerschap en ten slotte bij prematuriteit. Het opleidingsniveau van de vader is alleen in combinatie met het opleidingsniveau van de moeder predictief voor antisociaal gedrag. De resultaten van de regressie-analyses staan vermeld in tabel 3.

*ODD (GvK).* Voor de schaal ODD komt het totale percentage verklaarde variantie uit op 6,4 procent. De predictoren geslacht, leeftijd, opleidingsniveau van de vader en moeder, en psychische klachten van de ouders verklaren wat lagere percentages van de variantie in de schaal ODD dan in de schaal externaliserend probleemgedrag. Van de pre- en perinatale risicofactoren verklaart alleen roken tijdens de zwangerschap een significant additioneel deel (1,5 procent) in ODD-scores. Interpretatie van de significante predictoren laat zien dat scores op de schaal ODD hoger zijn voor jongens en wanneer de moeder rookt tijdens de zwangerschap. Geen van de andere predictoren is significant.

**Tabel 3: Regressiemodellen voor antisociaal gedrag bij kleuters**

<b>Criterion en predictorvariabelen</b>		<b><math>\Delta R^2</math></b>	<b>F-toets</b>	<b><math>\beta</math></b>
<i>Externaliserend probleemgedrag (CBCL)</i>				
1	Geslacht	.055	$F(2, 649) = 18.82, p < .001$	-1,97***
	Leeftijd			-1,57**
2	Opleidingsniveau van de vader	.031	$F(2, 647) = 11.07, p < .001$	-,66
	Opleidingsniveau van de moeder			-1,39**
3	Psychische klachten van de ouders	.008	$F(1, 646) = 5.37, p = .021$	1,50*
4	Roken tijdens de zwangerschap	.012	$F(1, 645) = 8.86, p = .003$	2,32**
5	Alcohol tijdens de zwangerschap	.006	$F(1, 644) = 4.48, p = .035$	1,85*
6	Ziekte moeder tijdens zwangerschap	.007	$F(1, 643) = 5.12, p = .024$	1,85*
7	Prematuriteit/serotiniteit	.007	$F(1, 642) = 4.94, p = .027$	-,07*
<i>ODD (GvK)</i>				
1	Geslacht	.025	$F(2, 649) = 8.35, p < .001$	-0,98***
	Leeftijd			,19
2	Opleidingsniveau van de vader	.024	$F(2, 647) = 8.00, p < .001$	-,23
	Opleidingsniveau van de moeder			-,37
3	Psychische klachten van de ouders	.001	$F(1, 646) = 0.54, ns$	,18
4	Roken tijdens de zwangerschap	.015	$F(1, 645) = 10.04, p = .002$	1,10**
<i>CD (GvK)</i>				
1	Geslacht	.022	$F(2, 649) = 7.39, p = .001$	-1,02***
	Leeftijd			,17
2	Opleidingsniveau van de vader	.011	$F(2, 647) = 3.85, p = .022$	-,34
	Opleidingsniveau van de moeder			-,05
3	Psychische klachten van de ouders	< .001	$F(1, 646) = 0.10, ns$	,07
4	Roken tijdens de zwangerschap	.010	$F(1, 645) = 6.44, p = .011$	0,97*

\* &lt; .05, \*\* &lt; .01, \*\*\* &lt; .001.

CD (GvK). De gezamenlijke predictoren verklaren 4,3 procent van de variantie in de score op de schaal CD. Na het invoeren van de predictoren geslacht, leeftijd, opleidingsniveau van vader en moeder, en psychische klachten van de ouders, verklaart alleen roken tijdens de zwangerschap nog een significant additioneel deel van de variantie (1 procent) in de scores op de schaal CD. Interpretatie van de significante predictoren laat zien dat scores op de schaal CD hoger zijn voor jongens, bij oudere kinderen en wanneer de moeder rookt tijdens de zwangerschap. Geen van de andere predictoren is significant.

## Discussie

In deze cross-sectionele studie werd de associatie tussen pre- en perinatale sub-optimaliteit en antisociaal gedrag onderzocht onder 3- tot 6-jarigen. Niet eerder werd deze relatie onderzocht binnen een grote representatieve steekproef van kleuters. In alle analyses werd gecontroleerd voor bekende risicofactoren voor antisociaal gedrag: geslacht, leeftijd, opleidingsniveau van beide ouders en de eventuele aanwezigheid van psychische klachten van de ouders. Van de onderzochte risicofactoren blijkt roken tijdens de zwangerschap geassocieerd met door de ouders gerapporteerd externaliserend probleemgedrag en voor vroege symptomen van ODD en CD. Roken tijdens de zwangerschap verklaart 1-1,5 procent van

de variantie in deze indices voor antisociaal gedrag. Naast roken wordt 2 procent van de variantie in de scores op de schaal externaliserend probleemgedrag verklaard door gebruik van alcohol tijdens de zwangerschap, ziekte van de moeder tijdens de zwangerschap en relatieve vroeggeboorte. Geboortegewicht, complicaties tijdens de bevalling en leeftijd van de ouders bij geboorte van het kind blijken niet te zijn geassocieerd met antisociaal gedrag op de kleuterleeftijd. Deze bevindingen komen overeen met eerder onderzoek (Simmel e.a., 2001).

Opvallend is dat alleen roken tijdens de zwangerschap geassocieerd is met vroege symptomen van ODD en CD, terwijl naast roken tijdens de zwangerschap ook andere pre- en perinatale risicofactoren geassocieerd zijn met externaliserend probleemgedrag. Mogelijk is deze bevinding te verklaren uit het verschil in meetpretentie van de schalen die gebruikt zijn voor het meten van antisociaal gedrag. De ODD- en CD-schalen omvatten DSM-IV-symptomen van ODD en CD, terwijl de schaal externaliserend probleemgedrag een veel bredere meetpretentie heeft en items omvat die symptomen van ADHD meten.

Recent onderzoek laat zien dat de relatie tussen roken tijdens de zwangerschap en antisociaal gedrag geheel of deels gemedieerd wordt door de aanwezigheid van antisociaal gedrag bij de ouders. Silberg en collega's (2003) lieten zien dat het verband tussen roken en antisociaal gedrag volledig verklaard kan worden uit intergenerationele transmissie van antisociaal gedrag: de relatie tussen roken tijdens de zwangerschap en CD bij 14- tot en met 17-jarigen verdween wanneer CD-symptomen van de moeder aan het verklaringsmodel werden toegevoegd. Een ander recent longitudinaal onderzoek onder een representatieve steekproef van meer dan 1.100 tweelingparen in de leeftijd van 5 tot en met 7 jaar liet zien dat de associatie tussen roken en antisociaal gedrag weliswaar kleiner wordt wanneer gecontroleerd wordt voor antisociaal gedrag van beide ouders en andere risicofactoren, maar niet geheel verdwijnt (Maughan e.a., 2004). Deze resultaten zijn vergelijkbaar met die van ons onderzoek, waar de relatie tussen roken tijdens de zwangerschap en antisociaal gedrag robuust bleek voor psychische klachten van de ouders, overigens zonder dat daarbij de aard en ernst van deze psychische problemen in kaart werden gebracht. De tegenstrijdige bevindingen kunnen mogelijk worden verklaard op grond van de leeftijd van de onderzochte kinderen. Pre- en perinatale complicaties zouden vooral een rol spelen bij antisociaal gedrag dat op jonge leeftijd ontstaat (Brennan e.a., 2003; Maughan e.a., 2001; Moffitt, 1993).

Roken tijdens de zwangerschap reduceert het geboortegewicht, leidt tot prematuriteit en is geassocieerd met zwangerschapscomplicaties (US Department of Mental Health and Human Services, 1990). Ook deze gevolgen van roken zijn in verband gebracht met antisociaal gedrag. Dit roept de vraag op of de relatie tussen roken tijdens de zwangerschap en antisociaal gedrag gemedieerd wordt door laag geboortegewicht, prematuriteit en zwangerschapscomplicaties. Dit lijkt niet het geval: in ons onderzoek is roken tijdens de zwangerschap consistent geassocieerd met indices voor antisociaal gedrag, terwijl laag geboortegewicht en zwangerschapscomplicaties geen voorspellend effect hadden op antisociaal gedrag. Alleen prematuriteit bleek geassocieerd met een van de indices voor antisociaal gedrag (externaliserend probleemgedrag).



Scores op de verschillende indices voor antisociaal gedrag zijn hoger voor jongens dan voor meisjes en hoger voor oudere kinderen dan voor kleuters. Deze sekse- en leeftijdseffecten repliceren eerder onderzoek (Earls & Mezzacappa, 2002). Ook de bevindingen dat antisociaal gedrag negatief geassocieerd is met het opleidingsniveau van beide ouders (McGee & Williams, 1999) en positief met psychische klachten van de ouders is conform eerder onderzoek (Carlson, 1999).

Dit onderzoek kent een aantal beperkingen. De cross-sectionele opzet van het onderzoek maakt het onmogelijk causale verbanden aan te tonen tussen pre- en perinatale risicofactoren en antisociaal gedrag. Een causale relatie is echter wel plausibel, aangezien ook longitudinaal onderzoek de relatie tussen roken tijdens de zwangerschap en antisociaal gedrag bevestigt (Wakschlag e.a., 2002; Batstra e.a., 2003; Day e.a., 2000; Maughan e.a., 2001; 2004; Silberg e.a., 2003). De inventarisatie van pre- en perinatale risicofactoren is beperkt en uitsluitend gebaseerd op retrospectieve ouderrapportage, waardoor onder- of juist overrapportage niet is uit te sluiten. Een aantal risicofactoren werd op dichotoom niveau gemeten, waardoor alleen het effect van de aan- of afwezigheid van deze risicofactoren kon worden onderzocht. Antisociaal gedrag werd gemeten met behulp van oudervragenlijsten; informatie van andere informanten, zoals peuterleidsters en leerkrachten, werd niet verzameld. Leerkrachten worden vaak als belangrijke informant aangemerkt bij het in kaart brengen van antisociaal gedrag, hoewel de betrouwbaarheid en validiteit van leerkrachtinformatie over kleuters niet is onderzocht (Donker e.a., 2004; Loeber e.a., 1991; Offord e.a., 1996).

Hoewel pre- en perinatale risicofactoren slechts een bescheiden deel van de variantie in antisociaal gedrag verklaren, gaat het hier om risicofactoren die potentieel beïnvloedbaar zijn en daarmee mogelijkheden bieden voor preventie. Ongeveer 25 procent van de Amerikaanse vrouwen rookt tijdens de zwangerschap (US Department of Mental Health and Human Services, 1990). Preventie van roken tijdens de zwangerschap dient daarom onderdeel te zijn van strategieën voor het voorkomen van antisociaal gedrag. Het succes van de huidige interventies, gericht op het stoppen met roken, is echter beperkt: tot maximaal 20 procent van de rokende vrouwen stopt met roken (Orleans e.a., 2005).

## Literatuur

- Batstra, L., Hadders-Algra, M. & Neeleman, J. (2003). Effect of antenatal exposure to maternal smoking on behavioural problems and academic achievement in childhood: prospective evidence from a Dutch birth cohort. *Early Human Development*, 75, 21-23.
- Brennan, P.A., Hall, J., Bor, W., Najam, J.M. & Williams, G. (2003). Integrating biological and social processes in relation to early-onset persistent aggression in boys and girls. *Developmental Psychology*, 39, 309-323.
- Brennan, P.A., Grekin, E.R., Mortensen, E.L. & Mednick, S.A. (2002). Relationship of maternal smoking during pregnancy with criminal arrest and hospitalization for substance abuse in male and female adult offspring. *American Journal of Psychiatry*, 159, 48-54.
- Brennan, P.A. & Raine, A. (1997). Biosocial bases of antisocial behaviour: psychophysiological, neurological, and cognitive factors. *Clinical Psychology Review*, 17(6), 589-604.
- Day, N.L., Richardson, G.A., Goldschmidt, L. & Cornelius, M.D. (2000). Effects of tobacco exposure on preschooler's behaviour. *Developmental and Behavioural Pediatrics*, 21, 180-188.



- Dietrich, K.N., Ris, M.D., Succop, P.A., Berger, O.G. & Bornschein, R.L. (2001). Early exposure to lead and juvenile delinquency. *Neurotoxicology and Teratology*, 23, 511-518.
- Donker, A., Smeenk, W., Laan, P. van der & Verhulst, F. (2004). Wie ziet wat? Docenten ouder rapportage gecombineerd en vergeleken. *Tijdschrift voor Criminologie*, 46(4), 382-394.
- Fergusson, D.M., Woodward, L.J. & Horwood, L.J. (1998). Maternal smoking during pregnancy and psychiatric adjustment in late adolescence. *Archives of General Psychiatry*, 55, 721-727.
- Hodgins, S., Kratzer, L. & McNeil, T.F. (2001). Obstetric complications, parenting, and risk of criminal behaviour. *Archives of General Psychiatry*, 58, 746-752.
- Loeber, R., Green, S.M., Lahey, B.B. & Stouthamer-Loeber, M. (1991). Differences and similarities between children, mothers, and teachers as informants on disruptive child behavior. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 1, 1991.
- Maughan, B., Taylor, A., Caspi, A. & Moffitt, T.E. (2004). Prenatal smoking and early childhood conduct problems. *Archives of General Psychiatry*, 61, 836-843.
- Maughan, B., Taylor, C. & Taylor, A. (2001). Pregnancy smoking and childhood conduct problems: A causal association? *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42, 1021-1028.
- Moffitt, T.E. (1993). Adolescence-limited and life-course-persistent antisocial behavior: a developmental taxonomy. *Psychological Review*, 100, 674-701.
- Offord, D.R., Boyle, M.H., Racine, Y., Szatmari, P., Fleming, J.E., Sanford, M. & Lipman, E.L. (1996). Integrating assessment data from multiple informants. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 8, 1078-1085.
- Olsen, H.C., Streissguth, A.P., Sampson, P.D., Barr, H.M., Bookstein, F.L. & Thiede, K. (1997). Association of prenatal alcohol exposure with behavioural and learning problems in early adolescence. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36, 1187-1194.
- Orleans, C.T., Barker, D.C., Kaufman, N.J. & Marx, J.F. (2005). Helping pregnant smokers quit: meeting the challenge in the next decade. *Tobacco Control*, 9 (supplement III), 6-11.
- Raine, A., Brennan, P. & Mednick, S.A. (1994). Birth complications combined with early maternal rejection at age 1 year predispose to violent crime at age 18 years. *Archives of General Psychiatry*, 51, 984-988.
- Silberg, J.L., Par, T., Neale, M.C., Rutter, M., Angold, A. & Eaves, L.J. (2003). Maternal smoking during pregnancy and risk to boys' conduct disturbance: An examination of the causal hypothesis. *Biological Psychiatry*, 53, 130-135.
- Simmel, C., Brooks, D., Barth, R.P. & Hinshaw, S.P. (2001). Externalizing symptomatology among adoptive youth: prevalence and preadoption risk factors. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29, 57-69.
- Smidts, D.P. & Oosterlaan, J. (2005). *Vragenlijst voor gedragsproblemen bij kleuters*. Amsterdam: Harcourt Test Publishers.
- Smidts D.P. & Oosterlaan, J. (2004). *Vragenlijst pre- en perinatale risicofactoren*. Vrije Universiteit Amsterdam, afdeling Klinische Neuropsychologie.
- Standaard onderwijsindeling 2003, editie 2003/2004* (2003). Voorburg/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- US Department of Mental Health and Human Services (1990). *The health benefits of smoking cessation: A report of the surgeon general*. Rockville, Maryland: Public Health Service, Centers for Disease Control, Office on Smoking and Health.
- Wakschlag, L.S., Pickett, K.E., Cook, E., Benowitz, N.L. & Leventhal, B.L. (2002). Maternal smoking during pregnancy and severe antisocial behavior in offspring: a review. *American Journal of Public Health*, 92, 966-974.